

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) DAN KONSENTRASI GULA SEMUT TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN SARI BUAH JAMBU METE (*Anacardium occidentale*)

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :
Tiffani Irine Anggraeni
143020363



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK KAYU MANIS (*Cinnamomum burmannii*) DAN KONSENTRASI GULA SEMUT TERHADAP KARAKTERISTIK MINUMAN SARI BUAH JAMBU METE (*Anacardium occidentale*)

Tiffani Irine Anggraeni

143020363

Telah Diperiksa dan Disetujui

Oleh :

Pembimbing I

Pembimbing II

(Dr.Ir.H.Dede Zainal Arief,M.Sc.)

(Dr. Tantan Widiantera.,ST.,MT)

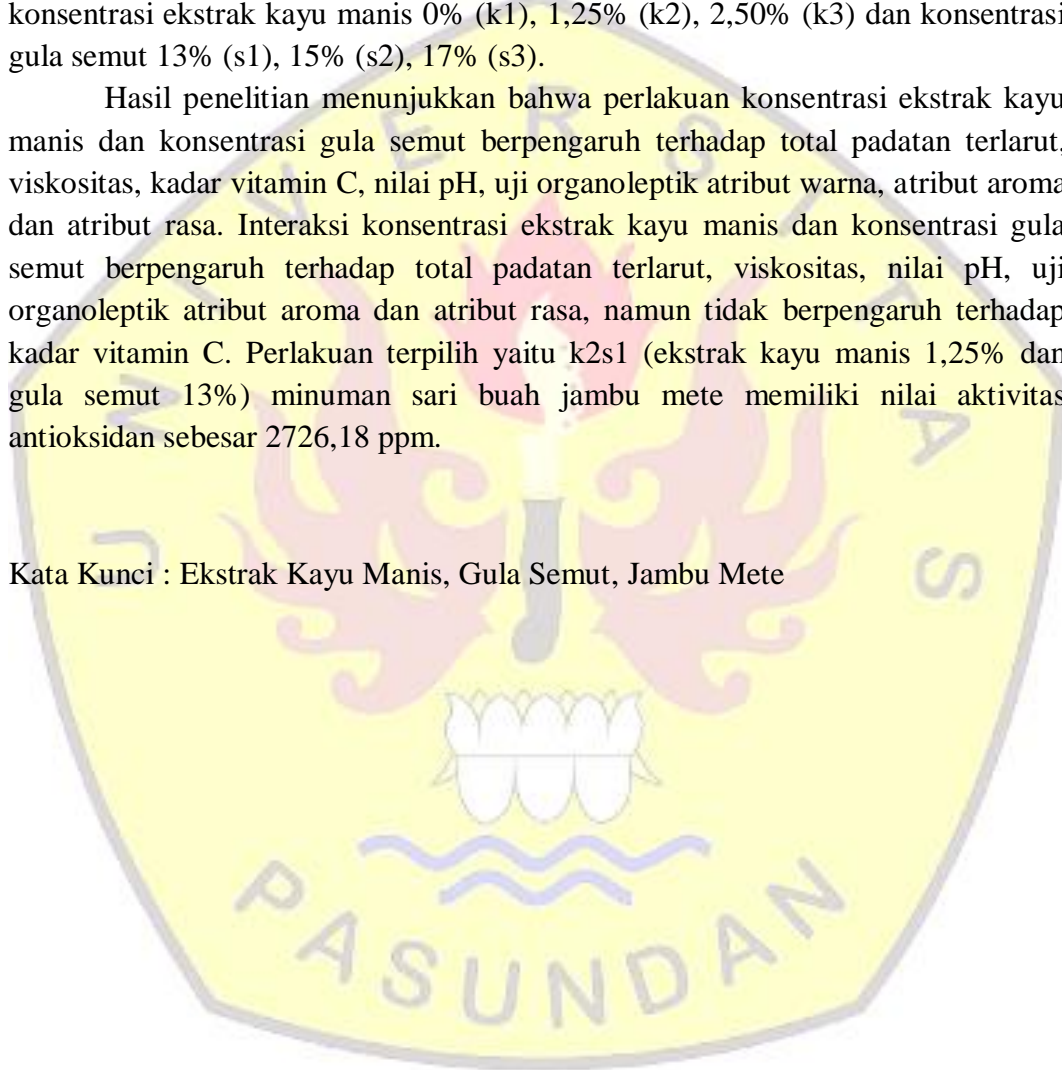
ABSTRAK

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak kayu manis dan konsentrasi gula semut terhadap karakteristik minuman sari buah jambu mete.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga faktor dengan 3 kali ulangan. Faktor yang digunakan meliputi konsentrasi ekstrak kayu manis 0% (k1), 1,25% (k2), 2,50% (k3) dan konsentrasi gula semut 13% (s1), 15% (s2), 17% (s3).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak kayu manis dan konsentrasi gula semut berpengaruh terhadap total padatan terlarut, viskositas, kadar vitamin C, nilai pH, uji organoleptik atribut warna, atribut aroma dan atribut rasa. Interaksi konsentrasi ekstrak kayu manis dan konsentrasi gula semut berpengaruh terhadap total padatan terlarut, viskositas, nilai pH, uji organoleptik atribut aroma dan atribut rasa, namun tidak berpengaruh terhadap kadar vitamin C. Perlakuan terpilih yaitu k2s1 (ekstrak kayu manis 1,25% dan gula semut 13%) minuman sari buah jambu mete memiliki nilai aktivitas antioksidan sebesar 2726,18 ppm.

Kata Kunci : Ekstrak Kayu Manis, Gula Semut, Jambu Mete



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	3
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT.....	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Kerangka Pemikiran.....	5
1.6. Hipotesis	9
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian.....	9
II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Buah Jambu Mete.....	10
2.2. Kayu Manis.....	13
2.3. Gula Semut	17
2.4. Minuman Sari Buah	19
2.5. Bahan Penunjang Minuman Sari Buah	22
2.5.1. Gelatin	22
2.5.2. Asam Sitrat	24
2.5.3. Garam	25
III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1. Bahan dan Alat.....	27

3.1.1. Bahan.....	27
3.1.2. Alat.....	27
3.2. Metode Penelitian.....	28
3.2.1. Penelitian Pendahuluan.....	28
3.2.2. Penelitian Utama	29
3.2.2.1. Rancangan Perlakuan.....	29
3.2.2.2. Rancangan Percobaan.....	29
3.2.2.3. Rancangan Analisis.....	31
3.2.2.4. Rancangan Respon.....	32
3.3. Prosedur Penelitian.....	33
3.3.1. Prosedur Penelitian Pendahuluan	34
3.3.2. Prosedur Penelitian Utama.....	38
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Penelitian Pendahuluan	45
4.1.1. Hasil Analisis Bahan Baku Vitamin C dan Tanin.....	45
4.1.2. Uji Organoleptik Terhadap Atribut Rasa	46
4.2. Hasil Analisis Penelitian Utama	47
4.2.1. Respon Fisika.....	47
4.2.2. Respon Kimia.....	52
4.2.3. Respon Organoleptik.....	55
4.2.4. Penentuan Respon Terpilih (Analisis Aktivitas Antioksidan).....	60
4.2.5. Perlakuan Terpilih	61
V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1. Kesimpulan.....	65
5.2. Saran.....	65
DAFTAR PUSTAKA	67
<u>LAMPIRAN</u>	73

I PENDAHULUAN

Bab I menguraikan mengenai Latar Belakang, Identifikasi Masalah, Maksud dan Tujuan Penelitian, Manfaat Penelitian, Kerangka Pemikiran, Hipotesis dan Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Tanaman jambu mete terkenal akan bagian bijinya yang diolah menjadi produk kacang mete. Saat ini kacang mete terus diproduksi secara komersial hingga ranah ekspor ke berbagai negara. Menurut data Ditjenbun (2016), produksi kacang mete pada tahun 2017 telah mencapai 130.000 ton. Selain biji mete, tanaman jambu mete juga menghasilkan komoditas lain berupa daging buah, pucuk daun, batang, dan akar. Daging buah disebut buah semu, hal ini dikarenakan biji buah yang membesar diluar daging buah, hingga saat ini tanaman mete di Indonesia umumnya menjadikan biji mete sebagai produk utama, sedangkan buah jambu mete yang ikut terpetik saat panen masuk kategori limbah perkebunan. Volume buah jambu mete mencapai 5-10 kali lebih besar dibanding bijinya sehingga akan menghasilkan limbah yang besar.

Konsumsi buah jambu mete dalam kondisi segar masih rendah, hal ini berhubungan dengan sifat-sifat buah semu itu sendiri. Buah jambu mete memiliki rasa sepat (*astringent*) dari kandungan senyawa tanin ditambah kandungan urohiol yang bisa menyebabkan rasa gatal ditenggorokan. Kandungan tanin diketahui sangat tinggi, mencapai 270 mg/100gram (Vergara, dkk., 2010). Selain itu kandungan air hingga 85% menyebabkan buah mudah rusak segera setelah dipanen (Muljohardjo, 1990).

Ditinjau dari segi komposisi kimia dan nilai gizi menunjukkan bahwa buah jambu mete mempunyai arti yang penting. Buahnya bersifat “*juicy*” banyak mengandung air. Sari buahnya mempunyai nilai brix 12 - 14°, dan kadar asam 0,35% sebagai asam malat. Kadar vitamin C menunjukkan nilai yang cukup tinggi bervariasi 147 – 372 mg, mencapai 5 kali lebih besar dibandingkan dengan buah jeruk. Disamping itu juga karbohidrat berupa glukosa dan fruktosa terkandung 15,9%, protein 0,7%, vitamin A 15 mcg/100g, thiamin (B1) 0,02 mcg/100g, riboflavin (B2), dan niacin (Muljohardjo, 1990). Kemudian mengandung mineral kalsium, fosfor, karotin dan zat besi (Sutanto, 2012).

Buah jambu mete belum dimanfaatkan secara maksimal karena memiliki rasa yang sepat, getir serta aroma yang kuat sehingga tidak banyak diminati oleh masyarakat. Hal ini berhubungan dengan adanya kandungan fenolat. Senyawa fenolat tersebut sebenarnya bermanfaat bagi kesehatan, senyawa fenolat pada buah jambu mete berupa *anacardic acid*, *cardols* dan *methyl cardols* yang berperan sifat anti tumor dan sebagai anti mikroba (Widyasari, 2007).

Salah satu faktor belum dimanfaatkannya buah jambu mete adalah belum tersedianya teknologi yang tepat untuk mengolah buah jambu mete. Ditinjau dari kandungannya, buah jambu mete memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai produk minuman.

Pengertian produk minuman sari buah (*fruit juice*) menurut SNI 01-3719-1995 adalah minuman ringan yang dibuat dari sari buah dan air minum dengan atau tanpa penambahan gula dan bahan tambahan makanan yang diizinkan. Definisi sari buah menurut Keputusan Kepala Badan Pengawas Obat dan

Makanan Nomor HK. No. HK.00.05.52.4040 Tahun 2006 tentang Kategori Pangan mengatur definisi dan karakteristik dasar sari buah, terkait ketentuan bahan baku, proses pengolahan dan produk jadi, adalah cairan yang diperoleh dari bagian buah yang dapat dimakan yang dicuci, dihancurkan, dijernihkan (jika dibutuhkan), dengan atau tanpa pasteurisasi dan dikemas untuk dapat dikonsumsi langsung.

Kayu manis mengandung minyak atsiri yang mempunyai daya bunuh terhadap mikroorganisme (*antiseptic*), membangkitkan selera atau menguatkan lambung juga memiliki efek untuk mengeluarkan angin. Dalam pengolahan bahan makanan dan minuman, kayu manis digunakan sebagai pewangi atau peningkat cita rasa, diantaranya untuk minuman keras, minuman ringan (*soft drink*), agar-agar, kue, kembang gula, bumbu gulai dan sup (Rismunandar, 2001).

Kayu manis mengandung minyak atsiri, *eugenol*, *safrole*, *cinnamaldehyde*, *tannin*, kalsium oksalat, damar, zat penyamak, dimana *cinnamaldehyde* merupakan komponen yang terbesar yaitu sekitar 70% (Thomas and Duethi, 2001).

Gula semut adalah gula kelapa berbentuk bubuk yang dapat dibuat dari nira palma, yaitu suatu larutan gula cetak *palmae* yang telah dilebur kembali dengan penambahan air pada konsentrasi tertentu. Kualitas gula semut yang dihasilkan sangat ditentukan oleh bahan baku utamanya adalah gula kelapa. Bentuk gula semut yang serbuk menyebabkan gula mudah larut sehingga praktis dalam penyajian, mudah dikemas dan dibawa serta daya simpan yang lama karena memiliki kadar air yang rendah (Suroso dan Suyitno, 2014).

Gula semut banyak dikonsumsi karena gula semut memiliki manfaat kesehatan yang lebih baik dibandingkan dengan gula lain seperti gula tebu. Oleh karena itu, gula semut banyak dikonsumsi oleh mereka yang sangat mempertimbangkan aspek kesehatan dalam mengonsumsi gula. Selain itu gula semut adalah gula yang belum mengalami proses pemutihan dimana proses pemutihan dilalui atau diproses yang banyak mengandung zat kimia. Konsumen gula semut saat ini berasal dari Amerika Serikat, Australia, Eropa, dan Asia.

Dari ketiga bahan yang digunakan untuk membuat produk minuman memiliki keunggulan yang terdapat pada kandungannya masing-masing terutama pada buah jambu mete yaitu kadar vitamin C yang tinggi sehingga bermanfaat untuk kesehatan tubuh.

Upaya untuk mengatasi kelemahan dari jambu mete yaitu rasa yang sepet dan aroma tidak enak adalah dengan menggunakan gula semut dan ekstrak kayu manis, apabila gula semut dari ekstrak kayu manis yang ditambahkan tidak tepat (terlalu banyak atau terlalu sedikit) akan berakibat terhadap penerimaan konsumen atau berakibat terhadap kualitas fisikokimia dari minuman yang dihasilkan.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang penelitian, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi ekstrak kayu manis terhadap karakteristik minuman sari buah jambu mete (*Anacardium occidentale L*) ?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi gula semut terhadap karakteristik minuman sari buah jambu mete (*Anacardium occidentale L*) ?

3. Bagaimana pengaruh interaksi konsentrasi ekstrak kayu manis dan konsentrasi gula semut terhadap karakteristik minuman sari buah jambu mete (*Anacardium occidentale L*) ?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud penelitian ini adalah melakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi ekstrak kayu manis dan konsentrasi gula semut terhadap karakteristik minuman sari buah jambu mete.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi ekstrak kayu manis yang tepat pada minuman sari buah jambu mete, untuk mengetahui basis atau takaran penambahan gula semut yang tepat pada minuman sari buah jambu mete, untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ekstrak kayu manis dan penambahan gula semut terhadap karakteristik minuman sari buah jambu mete.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Memanfaatkan buah jambu mete dengan mengolahnya menjadi produk minuman.
2. Mengetahui ekstrak kayu manis dan gula semut dapat digunakan sebagai *flavour* yang tepat sehingga produk minuman sari buah jambu mete disukai oleh konsumen.
3. Mengetahui karakteristik dari minuman sari buah jambu mete.

1.5. Kerangka Pemikiran

Dengan demikian karakteristik minuman sari buah meliputi respon fisik, respon kimia, respon organoleptik, serta perlakuan terpilih dimana respon fisik

yang terdiri dari viskositas, serta total padatan larutan. Respon kimia terdiri dari kadar vitamin C ,nilai pH dan perlakuan terpilih yaitu aktivitas antioksidan. Respon organoleptik terdiri dari atribut rasa, aroma, dan warna.

Menurut penelitian Widyasari (2007), masalah yang timbul pada minuman sari buah jambu mete adalah cita rasa dari buahnya yang sepat karena adanya senyawa tanin yang tidak larut dalam air. Dalam pembuatan minuman sari buah rasa sepat dapat dihilangkan dengan senyawa flokulan untuk mengikat senyawa tanin. Senyawa flokulan seperti tepung putih telur, putih telur, dan gelatin.

Menurut Hooth *et al.*,(2004), kayu manis mempunyai komponen utama yaitu sinamaldehyd. Sinamaldehyd adalah cairan minyak yang berwarna kekuning-kuningan dengan aroma yang sangat kuat dan terasa khas, serta memberikan rasa manis. Hal ini kayu manis dapat menutupi aroma dari buah jambu mete yang kurang disukai oleh konsumen.

Kayu manis memberikan efek segar karena memiliki *aftertaste* dengan rasa pedas, manis, serta panas hal ini dibuktikan dalam penelitian Rein (2014) dalam Indriyani (2015) bahwa memanfaatkan kayu manis sebagai perasa alami pada minuman herbal fungsional dari cincau hitam dan daun pandan karena mengandung rasa yang khas dimana senyawa alkaloid dan polifenol memberikan rasa pedas, manis dan panas.

Menurut Kochhar dan Rossel (1990), kayu manis memiliki beberapa aktivitas antioksidan terutama fenolik. Hasil uji inhibisi menunjukkan aktivitas penghambatan bubuk kulit kayu manis sebesar 45,31% dengan nilai IC_{50} sebesar 55,02 ppm (Sarjono, dkk.,2010 dalam Ngadiwiyana, dkk., 2011) Berdasarkan

penelitian Sudaryat, dkk., (2015), suatu antioksidan dinyatakan mempunyai aktivitas kuat apabila memiliki nilai IC_{50} kurang dari 100 $\mu\text{g/mL}$. Sementara itu antioksidan dengan aktivitas sedang dan rendah apabila nilai IC_{50} masing-masing antara 100-200 $\mu\text{g/mL}$ dan lebih dari 200 $\mu\text{g/mL}$.

Kayu manis akan mempengaruhi pH pada minuman sari buah. Karena pH yang dimiliki oleh kayu manis sebesar 8,5 sedangkan buah jambu mete memiliki rasa yang asam sehingga pH yang dimiliki oleh kayu manis merupakan golongan alkali yang memiliki nilai pH 8,5 (Barnett, 1996 dalam Andriana, 2014) semakin banyak penambahan kayu manis, pH minuman fungsional secang dan daun stevia yang dihasilkan semakin tinggi. pH minuman berhubungan dengan warna yang dihasilkan. Semakin banyak kayu manis yang ditambahkan, minuman yang dihasilkan semakin gelap (Andriana, 2014). Hal ini karena senyawa sinamaldehyd sebagai pemberi warna pada minuman dan larut dalam air (Yulianto, 2013).

Pada respon total padatan larutan, penambahan kayu manis dan gula semut pada minuman sari buah akan mempengaruhi karena pada buah jambu mete memiliki total padatan terlarut berkisar 12° - 14° Brix. Sedangkan gula semut memiliki total padatan terlarut berkisar 95,79% - 97,34%. Hal ini akan mempengaruhi total padatan terlarut dan viskositas pada minuman sari buah. Dalam penelitian O. Sativa (2006), nilai total padatan terlarut pada teh herbal (teh hijau, bangle, ceremai kering) yang ditambahkan kayu manis sebanyak 10 mL didapat sebesar $8,5^{\circ}$ Brix dari formulasi analisis penambahan kayu manis sebanyak 0 mL, 2,5 mL, 7,5 mL, dan 10 mL. Sedangkan teh terbal tanpa penambahan kayu manis didapat total padatan larutan sebesar $7,0^{\circ}$ Brix.

Pada respon rasa, gula semut memiliki total gula berkisar antara 81,54% - 87,78% sehingga rasa akan mempengaruhi minuman sari buah dan disukai oleh konsumen. Hal ini diketahui berdasarkan penelitian Zuliana, dkk (2016), total gula pada gula semut kelapa berkisar antara 81,54% - 87,78%. Hasil analisis kecepatan larut gula semut kelapa antara 0,03 – 0,05 g/detik. Semakin tinggi kecepatan kelarutan dalam air menunjukkan bahwa semakin mudah gula semut larut dalam air. Tingkat kecepatan kelarutan gula dalam air dipengaruhi oleh porositas produk itu sendiri. Luas permukaan gula semut kelapa yang besar akan mempercepat proses kelarutan dalam air.

Berdasarkan penelitian Zuliana, dkk (2016), warna coklat yang terdapat pada gula semut disebabkan karena adanya proses pemanasan yang dapat menyebabkan terjadinya reaksi karamelisasi antara gula dan asam amino.

Aroma yang timbul pada gula semut karena adanya proses karamelisasi dan reaksi *Mailard* yang menghasilkan flavor gula. Komponen gula yang dipanaskan pada saat proses pemasakan gula akan membentuk karamel. Flavor karamel akan meningkatkan tingkat kesukaan terhadap bau (Winarno, 2004).

Berdasarkan penelitian Firmansyah (1992), gula semut memiliki total padatan terlarut sebesar 97,34% - 95,79%, hal ini disebabkan karena memiliki total gula atau kadar gula yang tinggi sehingga kadar bahan tak terlarutnya rendah.

Berdasarkan penelitian Kusumah (1992), tekstur gula semut dari nira dengan pengawet kapur memiliki kadar gula yang meliputi kadar sukrosa sebesar 84,39% - 89,04%, glukosa 3,81% - 4,03% dan fruktosa 0,94% - 1,91%. Kadar air berkisar 1,96% - 2,43%, kadar abu 1,43% - 1,87%, kadar bahan tidak terlarut

0,13% - 0,16%. Menurut Faesal (1986), padatan tak larut dalam gula semut terdiri dari protein, karbohidrat polimer tinggi dan lilin, semuanya berasal dari bahan baku nira.

Berdasarkan hasil penelitian Diniyah (2012), gula cair yang dihasilkan berdasarkan pengaturan derajat Brix gula (60°, 65°, 70°, 75°) menggunakan pemasakan vakum pada suhu 65°C, tekanan 150 mBar dan didapatkan perlakuan terbaik pada tingkat 75° dengan viskositas $6,99 \times 10^3$ cP, pada pH 6,63.

1.6. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dijelaskan, diduga bahwa :

1. Konsentrasi ekstrak kayu manis berpengaruh terhadap karakteristik minuman sari buah jambu mete.
2. Konsentrasi gula semut berpengaruh terhadap karakteristik minuman sari buah jambu mete.
3. Terdapat interaksi antara konsentrasi ekstrak kayu manis dan penambahan gula semut yang berpengaruh terhadap karakteristik minuman sari buah jambu mete.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Doktor Setiabudhi No. 193 Bandung – Jawa Barat dan di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran, Jalan Raya Jatinangor, Sumedang – Jawa Barat. Waktu penelitian dilakukan mulai dari Agustus 2018 sampai dengan Oktober 2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Amanah, Aan. 2017. **Glikosida**. http://eprints.undip.ac.id/52991/3/Bab_II.pdf
Diakses : 02 Februari 2019
- Astawan, M. 2009. **Antioksidan Tingkatan Pamor Bengkuang**. Jakarta : PT. Agromedia Pustaka.
- Bahar, Yul Harry. 1983. **Mempelajari dan Meningkatkan Mutu sari Buah Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.) Selama Penyimpanan Dengan Penambahan Stabilizer**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Batu, Patresia. 2015. **Identifikasi Senyawa Penyusun Minyak Atsiri Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) dari Lumbuk Pakam, Laguboti dan Dolok Sanggul dengan Menggunakan GC-MS**. Skripsi. Departemen Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Belitz, H. D. W. (2009). **Food Chemistry 4th Revised and Extended Edition**. Springer Verlag Berlin Heidelberg, New York.
- Buckle, K.A., Edward, R.A., Fleet, G.H., and Wootton, M. 1987. **Ilmu Pangan**. Penerjemah : Hari Purnomo dan Adiono, Edisi Pertama, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Burhanuddin. 2001. **“Proceeding Forum Pasar Garam Indonesia “ . Dalam Sri Armia Aditya Putri, “ Penetapan Kadar Iodium Pada Garam Konsumsi Dengan Metode Iodometri Berdasarkan Standar Nasional Indonesia “**. Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Daroini, Oryza Sativa. 2006. **Kajian Proses Pembuatan Teh Herbal Dari Campuran Teh Hijau (*Camellia sinensis*), Rimpang Bangle (*Zingiber cassumunar Roxb*) dan Daun Ceremai (*phyllanthus acidus* (L.) Skeels.)**. Skripsi. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- DeMan, M.John, 1997. **Kimia Makanan**. Bandung;ITB
- Ditjenbun. 2016. **Statistik Perkebunan Indonesia 2015 – 2017**. Kementerian Pertanian : Jakarta
- Emba, Muslimin. 2017. **Ditemukan di Jeneponto, Garam Dicampur Pecah Beling**. <http://makassar.tribunnews.com/2017/09/16/ditemukan-di-jeneponto-garam-dicampur-pecah-beling>.
Diakses : 05 Agustus 2018

- Emilda. 2018. **Efek Senyawa Bioaktif Kayu Manis Terhadap Diabetes Melitus**. Kajian Pustaka Jurnal Farmasi Vol 5 Hal 246-252.
- Faesar, M. D. 1986. **Mempelajari Pengaruh Penambahan Bahan Pengawet, Pemanasan dan Penyimpanan Nira Terhadap Mutu Gula Semut Aren (*Arenga Pinnata* Merr)**. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pangan dan Gizi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fajriati, Imelda. 2006. **Optimasi Metode Penentuan Tanin (Analisis Tanin secara Spektrofotometri dengan Pereaksi Orto-Fenantrolin)**. Modul Program Studi Kimia. Fakultas Sains dan Teknologi. UIN Sunan Kalijaga, Yogyakarta.
- Firmansyah, Moh Wahyu. 1992. **Mempelajari Pengaruh Penambahan Bahan Pengawet Terhadap Umur Simpan Nira Siwalan (*Borassus flaberifera* Linn.) Serta Mutu Gula Merah, Gula Semut dan Sirup Yang Dihasilkan**. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Fitrah, Noviana Bana, 2012. **Optimasi Proses Perendaman Dalam Pembuatan Gelatin Berbahan Baku Limbah Tulang Ikan**. Skripsi. Jurusan Teknik Kimia. Politeknik Negeri Bandung, Bandung.
- Fitri, Epilda. 2017. **Konsentrasi Gula Dan Sari Buah Terhadap Kualitas Sirup Belimbing Wuluh**. JOM Faperta UR Volume 4 no 1.
- Gasperz, Vincent. (1995). **Metode Perancangan Percobaan**. Bandung : CV Armico.
- Gusmailina, Zulnely, Evi Kusmiati, dan Umi Kulsum. 2014. **Minyak Atsiri Kayu Manis (*Cinnamomum burmanni blume*) Serta Eksplorasi Potensi Pemanfaatannya**. Pusat Litbang Keteknikan Kehutanan dan Pengolahan Hasil Hutan. Badan Litbang Kehutanan, Bogor.
- Halim, Rizki. 2018. **Gula Semut di Singapura Dijual 10 Kali Lipat, Hasto Merasa Dizalimi**. <http://jogja.tribunnews.com/2018/06/27/gula-semut-di-singapura-dijual-10-kali-lipat-hasto-merasa-dizalimi>. Diakses : 05 Agustus 2018
- Harris, R. S. Dan E. Karmas. 1989. **Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan**. Penerjemah: S. Achmadi. ITB – Press, Bandung.
- Hastuti, Andriana Murdi. 2014. **Pengaruh Penambahan Kayu Manis Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Gula Total Minuman Fungsional Secang Dan Daun Stevia Sebagai Alternatif Minuman Bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe 2**. Journal of Nutrition College. Volume 3, Nomor 3, Tahun 2014, Halaman 362-369.

- Hidayat, Estiti B. 1995. **Anatomi Tumbuhan Berbiji**. Bandung: Penerbit ITB
- Indriyani, Eka Datik. 2015. **Aktivitas Antioksidan Dan Sifat Organoleptik Teh Daun Kelor Dengan Variasi Lama Pengeringan Dan Penambahan Kayu Manis Serta Cengkeh Sebagai Perasa Alami**. Skripsi. Jurusan Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Kartika, dkk. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Yogyakarta: UGM.
- Kristianingrum, Susila. 2009. **Analisis Nutrisi Dalam Gula Semut**. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Kusumah, R Dodi. 1992. **Mempelajari Pengaruh Penambahan Bahan Pengawet Pada Nira Aren (*Arenga pinnata* Merr) Terhadap Mutu Gula Merah, Gula Semut, Sirup Nira dan Gula Putih Yang Dihasilkan**. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Manoi, Feri. 2006. **Pengaruh Konsentrasi Karboksil Metil Selulosa (CMC) Terhadap Mutu Sirup Jambu Mete (*Anacardium occidentale* L.)**. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik
- Marsono Y. 2008. **Prospek pengembangan makanan fungsional**. J Teknologi Pangan Gizi 7(1):46-50.
- Meade, J. P. Dan Chen, J. P. 1977. **Cane Sugar Handbook**. A Wiley Interscience Pub, Canada.
- Miksusanti, Elfita dan Hotdelina. 2012. **Aktivitas Antioksidan dan Sifat Kestabilan Warna Campuran Etil Asetat Kulit Buah Manggis dan Kayu Secang**. Penelitian Sains. Jurusan Kimia. Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan.
- Muchtadi, D. 1977. **Pengetahuan dan Pengolahan Bahan Nabati**. Departemen Teknologi Hasil Pertanian IPB: Bogor.
- Muljohardjo, Muchji. 1990. **Jambu Mete dan Teknologi Pengolahannya (*Anacardium occidentale* L.)**. Yogyakarta : Liberty.
- Mustaufik dan H. Dwiyanti. 2007. **Rekayasa Pembuatan Gula Kelapa Kristal Yang Diperkaya Dengan Vitamin A Dan Uji Preferensinya Kepada Konsumen**. Laporan Penelitian. Peneliti Muda Dikti Jakarta. Jurusan Teknologi Pertanian. Unsoed, Purwokerto.

- Mustaufik dan Karsoeno. 2004. **Penerapan Dan Pengembangan Teknologi Produksi Gula Kelapa Kristal Berstandar Mutu SNI Untuk Meningkatkan Pendapatan Pengrajin Gula Kelapa Di Kabupaten Banyumas**. Laporan Pengabdian Masyarakat. Program Pengembangan Teknologi Tepat Tepat Guna. Jurusan Teknologi Pertanian Unsoed, Purwokerto.
- Ngadiwiyan, Ismiyarto, Nor Basid A.P, dan Purbowatiningrum R.S. 2011. **Potensi sinamaldehyd hasil isolasi Minyak Kayu Manis sebagai Senyawa Antidiabetes**. Majalah Farmasi Indonesia, 22 (1), 9-14.
- Nyoman Semadi dan Made Wartini. 2015. **Senyawa Aroma dan Citarasa (Aroma And Flavor Compounds)**. *Tropical Plant Curriculum Project*. Universitas Udayana, Denpasar.
- Octaviani, Yohana. 2009. **Isolasi dan Identifikasi Aglikon Saponin Kecambah Kacang Hijau**. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Parwata, I Made Oka. 2016. **Flavonoid**. Jurusan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Udayana. Denpasar.
- Rahmadsyah. 2015. **Penanganan Jitu Pasca Panen Jambu Monyet Alias Jambu Mete**. <http://www.jitunews.com/read/10762/penanganan-jitu-pasca-panen-jambu-monyet-alias-jambu-mete-bagian-1>
Diakses : 03 Agustus 2018
- Ramdhani, R. 2016. **Senyawa Kimia Bahan Alam Terpenoid**. Jurnal. Institut Agama Islam Nasional. Kerinci.
- Rismunandar. 2001. **Kayu Manis Budidaya dan Pengolahan**. Depok : PT. Penebar Swadaya.
- Sayuti, Kesuma. 2015. **Antioksidan, Alami dan Sintetik**. Andalas University Press, Padang.
- Saragih, Yan Pieter dan Yadi Haryadi. 2003. **Budi Daya Jambu Mete dan Pengupasan Gelondong**. Jakarta : PT. Penebar Swadaya.
- Sasmitaloka, Kirana Sanggrami. 2017. **Produksi Asam Sitrat Oleh *Aspergillus niger* pada Kultivasi Media Cair**. Jurnal Integrasi Proses Vol. 6, No. 3
- Sastrahidayat, Ika Rochjatun dan Ir. Soemarno. 1990. **Jambu Mete (*Anacardium occidentale L*) dan Masalahnya**. Malang : Kalam Mulia.

- SNI 01-3719-1995. **Minuman Sari Buah**. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta. Permenkes Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010
- SNI 0268-85-1995. **Gula Semut**. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta. Permenkes Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010
- SNI 06-6989.11-2004. **Metode Uji Derjat Keasaman Uji pH Dengan pH Meter**. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta. Permenkes Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010
- SNI 4435:2017. **Garam Beriodium**. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta. Permenkes Nomor 492/Menkes/Per/IV/2010
- Soekarto, S. T . 1985. **Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Penerbit Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryana dan Suhardi, 1989. **Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian**. Yogyakarta : Liberty.
- Sudaryat Yayat, Mimin .K, Citra R.P, Ardi R, dan Dadan R. 2015. **Aktivitas Antioksidan Seduhan Sepuluh Jenis Teh Hitam (*Camellia sinensis* (L) *o.Kuntze*) Indonesia**. Pusat Penelitian Teh dan Kina, Gambung.
- Suroso dan Suyitno. 2014. **Pembuatan Gula Semut Dari Bahan Baku Gula Kelapa Cetak Dengan Suhu Akhir Pemasakan Terhadap Kualitas Produk Yang Dihasilkan**. Skripsi. Jurusan THP. Fakultas Teknologi Pertanian. INSTIPER, Yogyakarta.
- Sutanto, Ratuca S. 2012. **Pengaruh pH Substrat terhadap Kadar Serat, Vitamin C dan Tingkat Penerimaan *Nata de Cashew* (*Anacardium occidentale* L)**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Tansia W. R dan Tri D. 2014. **Potensi Cincau Hitam (*Mesona Palustri* BI), Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) Dan Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Sebagai Bahan Baku Minuman Herbal Fungsional**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2 No. 4 p. 128-136.
- Vita, Fitria. 2013. **Karakteristik Pektin Hasil Ekstraksi Dari Limbah Kulit Pisang Kepok**. Skripsi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Widyasari, Rucitra. 2007. **Aplikasi Penambahan Flokulan terhadap Pengolahan Sari Buah Jambu Mete (*Anacardium occidentale*, L)**. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Winarno, F. G., 2004. **Kimia Pangan dan Gizi**. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.

- Yesi I,S, dan Widya Dwi R,P, 2014. **Pembuatan Minuman Serbuk Markisa Merah (*Passifora edulis f.edulis slim*s) (Kajian Konsentrasi Tween 80 Dan Suhu Pengeringan).** Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.2 No.3 p. 170-179, Malang.
- Yulia, Ade, Silvi leila Rahmi, dan Madyawati Latief. 2013. **Minuman Fungsional Ektrak Kulit Kayu Manis Dan Kelopak Bunga Rosella.** Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains Vol. 15, Nomor 1, Hal 79-84
- Yulianto R.A. 2013. **Formulasi Minuman Herbal Berbasis Cincau Hitam, Jahe, dan Kayu Manis.**Jurnal Pangan dan Agroindustri. Oktober 2013;1:65-77
- Yutimma, Ita. 2017. **Perbandingan Sari Lidah Buaya dengan Sari Tomat dan Konsentrasi CMC Terhadap Karakteristik Minuman Fungsional Lidah Buaya – Tomat.** Skripsi. Prodi Teknologi Pangan. Fakultas Teknik. Universitas Pasundan, Bandung.
- Zuliana, Crysse, Endrika W, dan Wahyono Hadi. 2016. **Pembuatan Gula Semut Kelapa (Kajian pH Gula Kelapa dan Konsentrasi Natrium Bikarbonat).** Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 4 No.1 p 109-119